

COMPOSITE POLYESTER FILM

Patent Number: JP3082537
Publication date: 1991-04-08
Inventor(s): ONO MASA AKI; others: 02
Applicant(s): TORAY IND INC
Requested Patent: JP3082537
Application Number: JP19890220627 19890828
Priority Number(s):
IPC Classification: B32B27/36
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To prevent electrification by making electromagnetic properties and running properties favorable, by a method wherein layers A, B are laminated, antistatic agent is contained within the layer B, a coating layer consisting mainly of shading particulates and a lubricant is formed on the surface, specific light transmittance, surface resistivity, surface kinetic coefficient of friction and mean roughness (Ra) on the center line of the surface are possessed and the Ra of the surface of the layer A is specified.

CONSTITUTION: The title film is of a composite polyester film obtained by laminating layers A, B comprised both of polyester, an antistatic agent is contained within the layer B and a coating layer consisting mainly of shading particulates and a lubricant is formed on the outside of the layer B. Light transmittance, surface resistivity of the outside of the layer B, the kinetic coefficient of friction of the outside of the layer B, mean roughness (Ra) on the center line of the outside of the layer B and the Ra of the outside of the layer A are made respectively 60% or less, 10 \times 10 \times OMEGA or less, 0.20 or less, 0.010-0.025 μ m and smaller than 0.015 μ m. Various surface active agents are used for the antistatic agent, the shading particulates are made into tinting particulates and an organic compound lubricant or an inorganic compound particulates are used for the lubricant.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑪ 公開特許公報 (A) 平3-82537

⑫ Int. Cl.³B 32 B 27/36
// G 11 B 5/704

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)4月8日

7016-4F
7177-5D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 複合ポリエステルフィルム

⑮ 特願 平1-220627

⑯ 出願 平1(1989)8月28日

⑰ 発明者 小野 雅章 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内

⑰ 発明者 太田 堅 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑰ 発明者 岡部 和男 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内

⑰ 出願人 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明細書

1 発明の名称

複合ポリエステルフィルム

2 特許請求の範囲

(1) 共にポリエステルからなる層Aと層Bとが積層された複合ポリエステルフィルムであり、層B内に帯電防止剤が含有され、層Bの外側表面には遮光性微粒子、滑剤主体の被覆層が形成され、光透過率が60%以下、層B外側表面の表面抵抗率が 10^{10} Ω以下、層B外側表面の動摩擦係数が0.20以下であり、層Bの外側表面の中心線平均粗さ(R_a)が $0.010 \sim 0.025 \mu m$ で、層Aの外側表面の R_a が $0.015 \mu m$ より小さいことを特徴とする複合ポリエステルフィルム。

(2) 層B内に遮光性微粒子が含有されることを特徴とする請求項1又は2記載の複合ポリエステルフィルム。

(3) 層B内に無機物微粒子が含有されることを特徴とする請求項1又は2記載の複合ポリエステルフィルム。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複合ポリエステルフィルム、特に遮光性、帯電防止性、易滑性にすぐれた複合ポリエステルフィルムに関する。本発明の複合ポリエステルフィルムは、磁気テープ等、磁気記録媒体用のベースフィルムに好適である。

(従来の技術)

近年、家庭用ビデオテープレコーダー(VTR)の普及に伴ない、ビデオテープは長時間にわたる継続使用並びにコンパクト化が求められるようになって益々平滑化及び薄膜化の方向に進んでいる。その結果生じる走行不良、巻乱れの対策として、かつ同時にビデオテープの高画質化の要求を満足させるため、ビデオテープの裏面にバックコート層を設けることが広く行なわれている。特に8mmビデオテープレコーダーにおいては、バックコート層は必須である。

バックコート層が具備せねばならぬ特性は、遮光性、帯電防止性、易滑性である。

遮光性が必要とされる理由は、ビデオテープの電磁変換特性向上のために、磁性体の微細化や充填度増大のための磁性体以外の粉体の減少に伴ない、テープの光透過率が高くなり、このためホームビデオに設けられているビデオテープの始、終端に設けられた透明なリーダーテープ部を透過する透過光を検知する装置が、誤動作するのを防ぐためである。

帯電防止性能は、ビデオテープの繰り返し走行においてテープ走行面が帯電すると、塵埃がテープに付着し、ドロップアウトとなることを防ぐためである。

易滑性能はビデオテープの安定走行のため必須である。

ビデオテープはポリエスチルフィルムをベースフィルムとして、磁性層、バックコート層を設けて製造されるが、通常、ベースフィルム製造とビデオテープ製造とは別である。近年のビデオテープ性能の向上に伴ないバックコート層を必要とするベースフィルムは平滑でなければならず、ベー

スフィルム製造の際の擦傷の入りやすさ、帯電により付着塵の増大、易滑性の悪さが問題となっている。またビデオテープ製造段階においても磁性層、バックコート層形成時に擦傷が入ったり、塵埃付着、ハンドリング性不良が生ずる。

ポリエスチルベースフィルムにバックコート層性能が兼備されていると上記問題が解消されると並びに高級ビデオテープ製造コストの大幅な削減が可能となる。

従来製造されている高級ビデオテープ用ポリエスチルフィルムとしては、①カーボンブラック並びに不活性微粒子を含有したポリエスチルフィルム（例えば、特開昭62-122734号公報）、②透明ポリエスチルフィルムの両面に導電性ポリエスチル層を積層してなるポリエスチルフィルム（例えば、特開昭62-108053号公報）、③積層ポリエスチルフィルムであって、片面層表面が平滑であり、他面層がエスチル生成物含有のため帯電防止性能を有するポリエスチルフィルム（例えば、特開昭60-115022号公報）等

が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記①のフィルムは、遮光性、易滑性のすぐれたものであるが、帯電防止性能に劣る。

上記②のフィルムは、帯電防止性能、遮光性能は満足されるも、易滑性能が劣る。

上記③のフィルムは、帯電防止、易滑性能は優れているも、遮光性能に劣る。

従来ベースフィルムでは、遮光性、帯電防止性、易滑性に優れ、かつ電磁変換特性の優れたビデオテープを与える、ポリエスチルフィルムは存在しない。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の複合ポリエスチルフィルムは、共にポリエスチルからなる層Aと層Bとが積層された複合ポリエスチルフィルムであり、層B内に帯電防止剤が含有され、層Bの外側表面には遮光性微粒子、滑剤主体の被覆層が形成され、光透過率が60%以下、層B外側表面の表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 以下、層B外側表面の動摩擦係数が0.20以下

であり、層Bの外側表面の中心線平均粗さ（Ra）が0.010~0.025μmで、層Aの外側表面のRaが0.015μmより小さいことを特徴とする。

本発明のポリエスチルは結晶性芳香族ポリエスチルを主体とするものであり、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート、ポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート、ポリエチレン-p-オキシベンゾエートなどがその代表例としてあげることができる。もちろん、これらのポリエスチルは、ホモポリエスチルであっても、コポリエスチルであってもよい。コポリエスチルの場合、共重合する成分としては、例えばジエチレングリコール、プロピレングリコール、p-キシリレングリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノールなどのジオール成分、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸

などのジカルボン酸成分、トリメリット酸などの多官能ジカルボン酸成分、D-オキシエトキシ安息香酸などが挙げられる。なお共重合の場合、共重合する成分は20モル%以下とするのが好ましい。なお、層Aのポリエステルと層Bのポリエステルは同一種類のものでよいが、上記ポリエステルの異なる種類を目的に応じ組み合わせることも可能である。

層A、層Bは2軸延伸されているのが好ましく、フィルムの機械特性としてF-5値が10kg/mm²以上であることが好ましい。層Aと層Bの厚み比は、層Aの厚み/層Bの厚み=1/1~9/1が好ましい。厚み比が9/1を超えると、遮光性、帯電防止性が損なわれ、一方、1/1未満であると、層Bの内部の粒子が層Aとの接触面を通じて層A側に影響し、層A外側表面の表面性を損なう。層B外側被覆層の厚みは0.05μm~2μmが好ましい。この厚みが0.05μmを下まわると、遮光性、帯電防止性、易滑性が損なわれ、一方、2.0μmを上まわると、帯電防止剤、

0.1~2.0μmが好ましい。平均粒径が0.01μmを下まわると、凝集を起こしやすくなり好ましくなく、一方、2.0μmを上まわると、層B表面が粗面化し好ましくない。また、遮光性微粒子の含有量は5~30重量%（被覆層重量基準）が好ましい。含有量が5重量%を下まわると遮光性能が低下し、一方、30重量%を上まわると微粒子のフィルム表面からの脱落がおこりやすくなり不適である。

なお、層B内には必ずしも遮光性微粒子が含有されている必要はないが、層B内にも遮光性微粒子を含有せしめるとより好ましい。層B内に含有せしめる遮光性微粒子は、層B外側被覆層に含まれる遮光性微粒子と同一である必要はないが、層B外側被覆層に含まれる遮光性微粒子と同種類のものを使用することができる。層B内の遮光性微粒子の含有量（層B重量基準）は0.05~10重量%が好ましい。

層B外側被覆層に含まれる滑剤は、シリコーン、ワックス等の有機化合物滑剤、微細SiO₂、A

滑剤がリール状態で、層A表面に転写し磁気層の電磁特性を悪化させる。

層B内に含有される帯電防止剤は、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダで代表されるアルキルベンゼンスルホン酸アルカリ金属塩型、第4級アンモニウム塩型、硫酸モノアルキルモノアルカリ金属塩型等の各種界面活性剤、ステアリン酸アミド等が用いられる。帯電防止剤の含有量（層B重量基準）は0.01~5重量%が好ましい。含有量が0.01重量%を下まわると帯電防止性能が損なわれる。含有量が5重量%を上まわると帯電防止剤の表面へのしみ出しが多くなり、易滑性の低下、磁性層側表面の汚染がおこり好ましくない。

層B外側被覆層に含まれる遮光性微粒子は、着色性の微粒子であり、例えば、ファーネスブラック、サーマルブラックなどのカーボンブラック、ルチル型、アナターゼ型の酸化チタンやチタンブラック、窒化チタンが用いられる。これら遮光性微粒子は単独で使用してもよく、あるいは併用して使用してもよい。遮光性微粒子の平均粒径は0.

1₂O₃等の無機化合物微粒子等が用いられる。滑剤が有機化合物滑剤の場合、その含有量は0.5~30重量%が好ましく、1~10重量%がさらに好ましい。滑剤が微細無機粒子の場合、その平均粒径は0.005~1.0μmが好ましく、含有量は0.1~4重量%が好ましい。含有量あるいは平均粒径が、前記値を下まわると易滑性能が低下し、一方、前記値を上まわると、滑剤の遊離、脱落が激しくなり、易滑性能の低下、磁性面表面の汚染がおこり好ましくない。

また、層B内に無機物微粒子を含有せしめるとより好ましい。層B内の無機物微粒子は、層B外側表面に微細突起を設けさせるためのものであり、無機物微粒子としては、例えばSiO₂、CaCO₃、Al₂O₃等の公知のフィラーを用いることができる。無機物微粒子の平均粒径は0.05~2.0μm、含有量（層B重量基準）は0.05~2重量%が好ましい。層B内の無機物微粒子の平均粒径、含有量が前記値を下まわると、易滑性能が損なわれ、一方、平均径、含有量が上まわ

ると、層B表面が粗面化し好ましくない。

層B外側被覆層は、前記、遮光性微粒子、無機物微粒子を、層Bに密着させるために有機系結合剤を含有する。有機系結合剤としては、例えば水溶性ポリエステル共重合体、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ポリウレタン樹脂、セルロース誘導体等が用いられる。

層Aの外側表面の中心線平均粗さ(R_a)は0.015μm未満である。層Aの外側表面に磁性層を設けるが、 R_a が0.015μm以上であると、本ベースフィルムから作られるビデオテープの電磁変換特性は不良となる。8mmMPテープ用には R_a は0.010μm以下にするのが好ましい。更に8mm蒸着テープ用には R_a は0.005μm以下にするのが好ましい。層Aは重合触媒残渣等に基づく内部粒子や公知の無機物微粒子等を全く含まなくともよく、使用目的により R_a が0.015μm以下になるように含ませてもよい。また、これら粒子の異なるものを2種類以上合せて使用してもよい。

金までの間、あるいは口金内部にて複合する通常の共押出し技術を使用して製造することができる。層A用として適切な粗さとなる前記説明ポリエスチルを用い、層B用として、前記説明の帯電防止剤、必要に応じて、遮光性微粒子、無機物微粒子を含有させた前記説明のポリエスチル原料を用いて、通常の製膜機により溶融共押出しし、冷却固化後、70～120℃で3～5倍に一軸延伸し、一軸延伸した継延伸フィルムの層B面側に、前記説明の遮光性微粒子、滑剤、有機系結合剤を含有する塗液を塗布し、90～120℃で乾燥した後に、直角方向に90～130℃の温度で3～5倍の延伸を行ない、必要に応じ、更に120～230℃の温度で前記一方向又は両方向(継横二方向)に1.05～2.0倍の再延伸を施し、150～250℃の温度で熱処理するか、熱処理と同時にあるいは熱処理後に1.05～2.0倍の直角延伸を行なうことにより、光透過率が60%以下、層B外側表面の表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 以下、層B外側表面の動摩擦係数が0.20以下で、 R_a は

層B外側被覆層の R_a は0.025μm以下、0.010μm以上である。層B外側被覆面の R_a は0.025μmを超えるとリール状態で層B外側被覆面表面凹凸が磁性層表面に写り、磁性層の表面性が損なわれ、このためビデオテープの電磁特性が損なわれる。

本発明複合ポリエスチルフィルムの遮光性は、波長900nmでの光透過率が60%以下である。また層B外側面の表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 以下である。層B外側面の動摩擦係数 μ_f が0.20以下である。本発明フィルムは上記特性をみたすために、すでに述べたように、帯電防止剤、遮光性微粒子及び滑剤の種類や量並びに層の厚さ等を適宜選択することが必要である。

次に、本発明の複合ポリエスチルフィルムの製法について説明する。但し、以下の製法に限定されるものではない。

本発明の複合ポリエスチルフィルムは溶融、成形、二軸延伸、熱固定からなる通常のポリエスチルフィルム製造工程において、溶融押出機から口

0.010～0.25μmであり、層A外側表面 R_a が0.015μmより小さい、複合ポリエスチルフィルムを得る。

【作用】

本発明の複合ポリエスチルフィルムは、共にポリエスチルからなる層A、層Bとが積層された複合ポリエスチルフィルムであり、層B内に帯電防止剤が含有され、層Bの外側表面には遮光性微粒子、滑剤主体の被覆層が形成され、光透過率が60%以下、層B外側表面の表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 以下、層B外側表面の動摩擦係数が0.20以下であり、層Bの外側表面の中心線平均粗さ(R_a)が0.010～0.025μmで、層Aの外側表面の R_a が0.015μmより小さいことを特徴とする。

本発明の複合ポリエスチルフィルムに磁性層を設けるときは、層Aの外側表面に設ける。

層A外側表面の R_a は0.015μm以下としてテープ用途に応じて作成すること、並びに層B外側表面の R_a は0.025μm以下なので、形

状が層A面表面に転写することなく、A層表面に磁性層を設けたビデオテープの電磁変換特性は優れている。

またベースフィルムの光透過率が60%以下、層B側表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 以下、層B表面の動摩擦係数が0.20以下なので、遮光性にすぐれ、テープ終端検知の誤動作の防止が図れ、帯電防止効果にすぐれ、塵埃付着の少ないビデオテープとなり、層B表面の動摩擦係数が0.20以下なので、テープ走行性も優れている。

(評価方法、測定法)

①本発明複合ポリエステルフィルムの光透過率はJIS規格C-6280準拠の測定法で、波長900nmにおける光透過率として求める。

②表面抵抗率はJIS C2318規格に準じて求める。

③層B外側表面の動摩擦係数は、テープ状にしたフィルムを金属(SUS)固定ガイド棒に180°の角度で走行させ、ガイド棒入口、出口のテンションを測定することにより求める。

をできる限り含まないポリエチレンテレフタレート原料、及び層Bとして層Aのポリエチレンテレフタレート重合時に、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダを1.0重量%添加して作成したポリエチレンテレフタレート原料を、厚み比4対1の割合で溶融共押出しし、延伸倍率3倍の継延伸を施した。

次に層Bの外面に下記水溶性塗料を700mg/m²の固体分濃度で塗布した。

(水溶性塗料の固体分組成)

- 水溶性ポリエステル(テレフタル酸/5-ナトリウムスルホイソフタル酸/エチレングリコール/ジエチレングリコール共重合物)

85.8重量%

- カーボンブラック(平均粒径0.05μm)
(旭カーボン株式会社製“アサヒサーマル”)

12重量%

- エポキシ変性ポリシロキサン(松本油脂製
“松本シリコンソフナー-332”)

2.0重量%

④中心線平均粗さはカットオフ値0.08mmを用い、測定長1.5mmでDIN4768にもとづき触針式粗さ計により求める。

⑤本発明のフィルムに磁性層を設けたビデオテープの特性は、市販のVHSビデオテープレコーダー、8ミリビデオテープレコーダーを用い測定する。電磁変換特性としてビデオS/N比、ドロップアウト(DO)を求める。S/N比、DOの測定には、TV試験信号発生器から信号を供給し、ビデオノイズメーター、ドロップアウトカウンターを用いた。ビデオS/N比は市販のVHS、8ミリビデオテープを零デシベル(dB)として比較測定する。DOは再生信号の減衰が-16dB以上、長さが1.5マイクロ秒以上のものを求めた。S/N比、DOはテープ製造後の初期特性と録画、再生100回繰り返し後の特性とを調べる。

(実施例)

次に実施例に基づき、本発明を説明する。

実施例1

層Aとして重合触媒残渣等にもとづく内部粒子

・ノニオン系界面活性剤(日本油脂製“ニッサン・ノニオン NS-210”)

0.2重量%

その後、ステンターを通し、90℃で予熱、延伸した。横延伸倍率は3倍とした。次に200℃の熱処理を施し、層A表面のRaが0.007μm、層B表面のRaが0.015μm、表面抵抗率が $10^9\Omega$ 、動摩擦係数が0.19で、光透過率が40%の厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。

このベースフィルムの層A側表面に下記組成の磁性塗液を塗布し、60℃、24時間硬化反応させ、厚さ3μmの磁性層を得た。

(磁性塗液の組成)

・Co被着γ-Fe ₂ O ₃	100重量部
・塩化ビニル・酢酸ビニル・ビニルアルコール共重合体	15重量部
・ポリウレタン樹脂	10重量部
・α-Al ₂ O ₃	3重量部
・カーボン	3重量部

・脂肪酸(炭素数12~20)

1. 5重量部

・脂肪酸エステル(炭素数18)

0. 5重量部

・メチルエチルケトン/メチルイソブチルケトン/トルエンの混合物 約250重量部

1/2インチ幅に切断してVHSビデオカセットに組み込み各種特性を測定した。結果を第1表に示す。

実施例2

実施例1のフィルム製造において、塗液中のカーボンブラック濃度を23重量%とし、他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示した。

実施例3

実施例1のフィルム製造において、塗液中のエポキシ変性ポリシロキサンを固体分濃度で4.0

いた磁気テープの特性を第1表に示した。

実施例6

実施例1のフィルム製造において、層B中に平均粒径0.2μmのSiO₂粒子を0.3重量%追加含有させた。他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示した。

比較例1

実施例1のフィルム製造において、層B中のドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ含量を0.005重量%とした。他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示した。

比較例2

実施例1のフィルム製造において、塗液中のエポキシ変性ポリシロキサンの固体分濃度を0.1

重量%とし、他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示した。

実施例4

実施例1のフィルム製造において、層B中のドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ含量を2.0重量%とし、他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示した。

実施例5

実施例1のフィルム製造において、層B中に平均粒径0.2μmのカーボンブラックを5重量%追加添加し、他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用

重量%とした。他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示したが、テープの動摩擦係数が大で、100回走行が不能で、途中の15回走行でストップした。

比較例3

実施例1のフィルム製造において、塗液中のカーボンブラック濃度を3重量%とした。他は実施例1と同様にして厚さ12.0μmの複合ポリエステルフィルムを得た。このフィルムを用い、実施例1と同様にして磁気テープを得た。このフィルムおよびそのフィルムを用いた磁気テープの特性を第1表に示した。テープの光透過率が高いため、テープ終端検出装置が働かず、繰り返し走行不能であった。

第 1 表

	ベースフィルム特性				テープ特性				備考	
	Ra (μm)	層B外面		光透過率 (%)	初期特性		100回走行後の			
		表面抵抗率 (Ω)	動摩擦係数		S/N比 (dB)	DO (ヶ/分)	S/N比 (dB)	DO (ヶ/分)		
実施例1	0.007/0.015	10 ⁹	0.19	45	+1.0	15	+1.0	18		
実施例2	0.008/0.017	10 ⁹	0.18	25	+1.0	20	+1.0	20		
実施例3	0.007/0.015	10 ⁹	0.17	45	+1.0	17	+1.0	17		
実施例4	0.007/0.015	10 ⁸	0.17	45	+1.0	17	+1.0	17		
実施例5	0.007/0.018	10 ⁹	0.17	10	+1.0	20	+1.0	20		
実施例6	0.007/0.020	10 ⁷	0.16	45	+1.0	15	+1.0	18		
比較例1	0.007/0.015	10 ¹¹	0.18	45	+1.0	20	+1.0	70		
比較例2	0.007/0.015	10 ⁹	0.30	45	+1.0	30	-	-	15回走行後テープストップ	
比較例3	0.006/0.013	10 ⁹	0.19	70	+1.1	15	-	-	テープ終端検出不能	

〔発明の効果〕

本発明は、片面A層側は平滑で、他面B層側は易滑、帯電防止性で、かつ遮光性が良好なので、A層側に磁性体密度の高い磁性層を設けるだけで、電磁特性にすぐれた、走行性の良い、帯電のない、透明リーダーテープを終端として光透過によりテープ終端を検知するビデオテープが作成できると、いう優れた効果を發揮する。

特許出願人 東レ株式会社